

MADE TO MEASURE FOR MEASURE

CERN has been ordering from industry ever-increasing quantities of medium-sized mechanical items of various shapes, many of them for the future LEP collider. This would have led to bottlenecks at the measuring and checking stage if we had not decided to buy an ultra-modern measuring device for our Central Workshops, which are responsible for acceptance testing (the Metrology Service of the Quality Control Section). The new equipment is designed by the Italian firm of Olivetti, and since recently it came into service alongside two older machines it has produced a fivefold increase in working capacity.

The instrument is a numerically-controlled three-dimensional measuring machine capable of locating points in space to an accuracy of a micron. It has an overhead gantry structure with a built-in rotating bench that constitutes a fourth axis. An electronic sensor, usually of synthetic ruby, is fitted at the end of the measuring head, where it records dimensions at a pressure of 7 to 15 grams. The head can be fitted with five sensors operating alternately and as desired within a given measuring programme. The instrument's movements are controlled from an operating panel.

All the movement and calculation functions are run by a computer which, from an attached printer, provides the 'customer' with a print-out statement giving the measurements and details of the operations.

LA PRODUCTION EN SÉRIE DES AIMANTS DE LEP A COMMENCÉ

La livraison des 3360 noyaux magnétiques des aimants de courbure de LEP a commencé récemment et le rythme, début décembre, était de six unités par semaine. Pour ces noyaux de 4,6 tonnes et de $0,51 \times 0,54 \times 5,75$ mètres qui doivent produire un champ magnétique rela-

Exécution dans le hall 180 des mesures géométriques et mécaniques des noyaux des aimants de courbure de LEP. On peut distinguer, de gauche à droite, le niveau électronique posé sur le noyau, le chariot qui mesure la géométrie de l'entrefer, le laser fixé à l'extrémité droite du noyau ainsi que l'ordinateur de contrôle. (Photo 458.11.84)

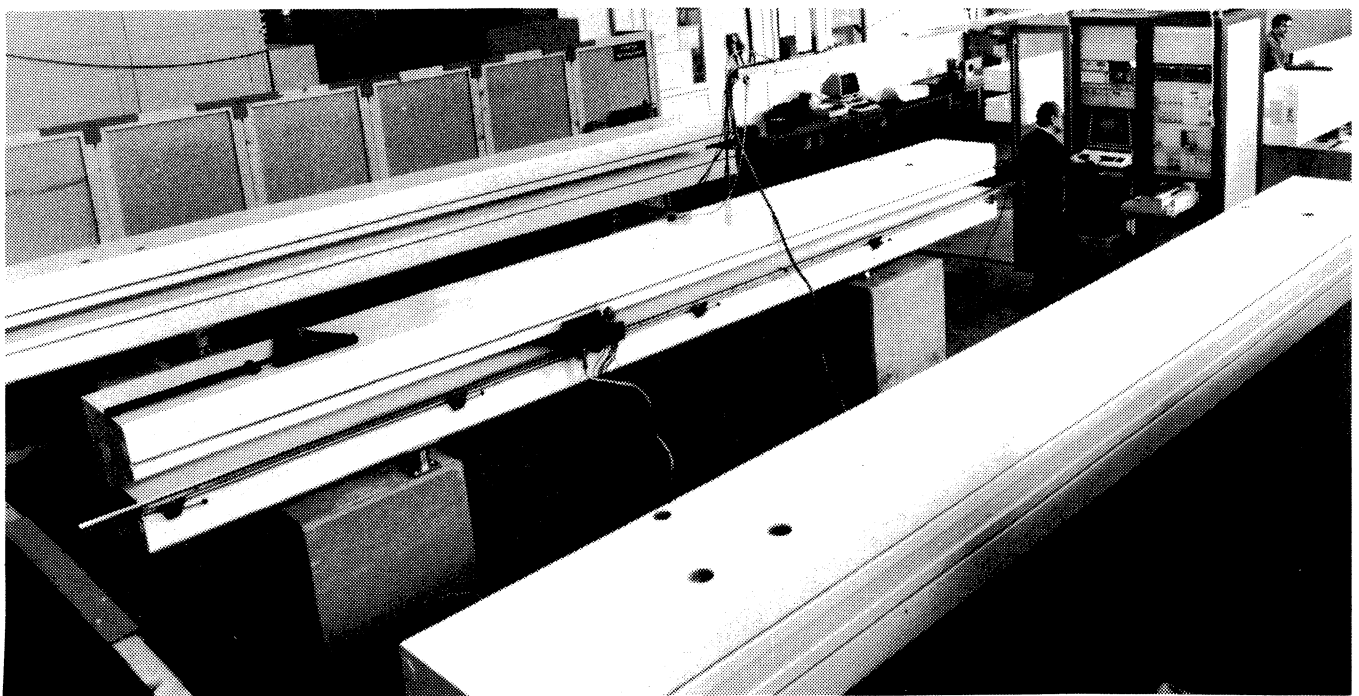
vement faible (0,1 tesla à 100 GeV), une technique nouvelle de construction a été développée; elle permet de diviser leur prix de revient par deux. Les tôles d'acier de 1,5 mm d'épaisseur, découpées avec une précision du centième de millimètre, sont empilées avec des espaces de 4 mm et noyées dans un mortier de quartz et de ciment. L'ensemble a la rigidité d'une poutre en béton précontraint.

Les tôles d'acier, à faible teneur de carbone, sont fabriquées par Cockerill, à Liège (Belgique) et découpées par Styner et Bienz, à Fribourg (Suisse). Pré-empilées dans des caisses de transport, elles sont ensuite dirigées vers deux firmes spécialisées en préfabrication qui réalisent les noyaux: l'Entreprise industrielle (France), à St-Genis, et la Société autrichienne Porr (Vienne).

A leur arrivée au CERN, tous les noyaux subissent un contrôle géométrique et mécanique systématique. La géométrie de l'entrefer est mesurée à l'aide d'un chariot équipé de sondes de proximité, d'un niveau électronique et d'une cellule photo-électrique. Les références concernant la rectitude et le gauchissement sont données par un faisceau laser et par un second niveau électronique placé en position fixe sur le noyau. Ces mesures sont contrôlées par ordinateur; elles permettent de vérifier les tolérances de fabrication et de déterminer la position exacte des références qui serviront à l'alignement des aimants dans le tunnel. Enfin, un noyau sur dix subit des mesures magnétiques complètes; réalisées par des spécialistes de la Division EF, ces dernières exigent le montage de barres d'excitation et l'utilisation d'un banc de grandes dimensions.

Comme prévu, les noyaux fer-béton sont stockés dans le tunnel des Anneaux de stockage à intersections (ISR) qui abritera également, à partir de janvier, les mesures géométriques et mécaniques. Le rythme maximum des livraisons de six noyaux par jour devrait être atteint en mars prochain.

Geometrical and mechanical measurements on the LEP bending magnet cores being made in hall 180. The photograph shows from left to right : the electronic level gauge placed on the core, the carriage which measures the geometry of the air-gap, the laser mounted at the far end of the core, and (behind) the control computer. (Photo 458.11.84)





Le Directeur de notre Administration, Frans Heyn (à droite), a accueilli récemment pour une visite du CERN un groupe de personnalités néerlandaises parmi lesquelles le Dr Dees, vice-président du Comité parlementaire permanent de politique scientifique (à l'extrême gauche). (Photo 968.09.84)

The Director of Administration, Frans Heyn (right) recently welcomed a group of prominent people from the Netherlands, including Dr. Dees (far left), Vice-chairman of the Standing Parliamentary Committee for Science Policy, on a visit to CERN. (Photo 968.09.84)

LEP MAGNETS NOW BEING MASS-PRODUCED

Delivery of the 3360 cores for the LEP bending magnets started at the beginning of December at a rate of six a week. A new manufacturing process that halves the cost price has been developed for these 4.6-tonne cores, which measure $0.51 \times 0.54 \times 5.75$ metres, and are designed to produce a relatively weak magnetic field (0.1 tesla at 100 GeV). 1.5-mm thick steel sheets, cut to an accuracy of the order of one hundredth of a millimetre, are stacked 4 mm apart and embedded in a quartz-cement mortar. The core is as rigid as a prestressed concrete beam.

The low-carbon steel sheets are manufactured by Cockerill in Liège, Belgium and by Styner and Bienz of Fribourg, Switzerland. They are prestacked in special crates and then sent to two specialist prefabrication firms for building the cores: Entreprise Industrielle, France, located near St-Genis, and the Austrian firm Porr, near Vienna.

On arrival at CERN, all the cores are systematically subjected to dimensional and mechanical inspections. The air-gap geometry is measured using a carriage fitted with proximity detectors, an electronic level gauge and photoelectric cell. A laser beam and another electronic level gauge mounted in a fixed position on the core provide the readings for straightness and warping. The measurements are computer-controlled; they serve to check the manufacturing tolerances and to find the exact position of the reference points that will be used to align the magnets in the tunnel. Finally, every tenth core undergoes a full set of magnetic measurements by specialists from EF Division. These measurements require the fitting of excitation bars and the use of a large bench.

As planned, the steel-concrete cores are being stored in the former Intersecting Storage Rings (ISR) tunnel which, from January onwards, will also house the geometrical and mechanical measuring equipment. The full delivery rate of six cores a day will be attained by next March.

APPEL

Tout Cernois ayant la main pour la caricature ou le nerf pour le dessin humoristique voudra bien s'adresser, lorsqu'il aura pondu quelque chose de publiable, à la Rédaction de ce Bulletin-Images (Henri-Luc Felder, tél. 4897 - 4103).

HELP!

Anyone with a gift for caricature and cartoon drawing should contact the Bulletin-Images editor (Henri-Luc Felder, tel. 4897 - 4103) whenever they feel they have something worthy of publication.

CONTE DE NOËL

Ce petit conte de Noël, comme tous les contes de Noël, est strictement authentique.

Après cinq années passées au Jardin d'enfants du CERN, à dorloter dans le jeu et l'apprentissage de la vie en commun des bambins de trois ans et d'origines multiples, Marie-Aimée Levra décida de changer d'air. A partir de juillet 1983, elle se livrerait – véritable vocation – à une expérience personnelle insolite.

Au bénéfice d'un congé de douze mois octroyé par notre Association du Personnel (son employeur), Marie-Aimée se rendit, de son plein gré et avec beaucoup de courage, vers des «espaces plus vierges», à savoir dans une région pauvre du centre tunisien. Avec le secours de notre Association du Personnel (section Collecte à long terme) et de parents de ses ex-élèves du CERN, elle y ouvrit bientôt un jardin d'enfants. C'est à une centaine de kilomètres au sud-ouest de Gafsa, sur les rives du Chott Djerid, au voisinage de Tozeur que sa première mission allait s'accomplir, merveilleuse et enrichissante. Puis elle boucla sa valise pour se diriger vers l'est du pays où elle s'arrêta dans une province encore plus démunie, dans un village où quelque chose de semblable: Sened. Là, elle apprit aux jeunes filles du lieu à tenir dans leurs doigts du fil et une aiguille et ce fut peu à peu, avec l'aide de quelques monitrices, une petite école